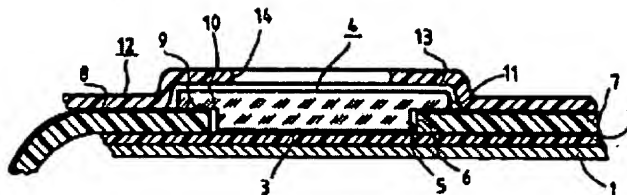


Electrical device front panel

Patent number: DE19954841
Publication date: 2001-05-17
Inventor: LUDE ERIC [DE]
Applicant: SIEMENS AG [DE]
Classification:
- **International:** G09F9/35
- **European:** G02F1/13B; H02B15/00
Application number: DE19991054841 19991109
Priority number(s): DE19991054841 19991109

Abstract of DE19954841

The front panel has at least one line denoting a circuit path and a controlled switch setting indicator intersecting this line, a cover foil (12) for the front panel having a transparent region at the intersection point. The switch setting indicator is provided by a liquid crystal display device (4) supported below the transparent region of the cover foil via a reception opening (6) in a spacer foil (7), with the conductor paths (8) connected to the control terminals (9) of the liquid crystal display device extending between the cover foil and the spacer foil.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 54 841 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 09 F 9/35

②① Aktenzeichen: 199 54 841.2
②② Anmeldetag: 9. 11. 1999
④③ Offenlegungstag: 17. 5. 2001

DE 199 54 841 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Lude, Eric, Dipl.-Ing., 13129 Berlin, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:

DE	34 12 325 C2
DE	196 04 374 A1
DE	32 33 275 A1
DE	83 02 961 U1

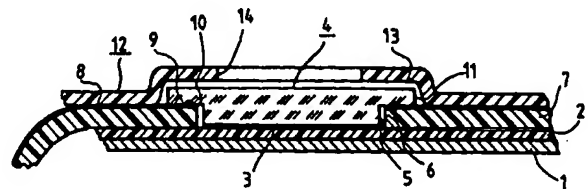
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fronteinheit eines Gerätes

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Fronteinheit eines Gerätes mit mindestens einer einen Leitungsverlauf charakterisierenden Linie und mit einem an mindestens einer Unterbrechungsstelle dieser Linie liegenden Stellungsmelder.

Um eine solche Fronteinheit möglichst kostengünstig auszugestalten, weist erfindungsgemäß die Fronteinheit eine Deckfolie (12) auf, die im Bereich der mindestens einen Unterbrechungsstelle durchsichtig ist. Dort befindet sich eine Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) als Stellungsmelder in einer solchen Anordnung, daß sie in einer Ausnehmung (6) einer unterhalb der Deckfolie (12) vorhandenen Distanzfolie (7) liegt; Leiterbahnen (8) zu Steueranschlüssen (9) der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) verlaufen zwischen der Deckfolie (12) und der Distanzfolie (7).



DE 199 54 841 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fronteinheit eines Gerätes mit mindestens einer einen Leitungsverlauf charakterisierenden Linie und mit einem an mindestens einer Unterbrechungsstelle dieser Linie liegenden, steuerbaren Stellungsmelder.

Eine Fronteinheit dieser Art ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 83 029 61 bekannt. Die bekannte Fronteinheit weist eine Frontplatte auf, die eine streifenförmige Prägung zur Aufnahme dunkler Einlagen aufweist, die einen Leitungsverlauf in einer elektrischen Schaltanlage charakterisierende Linie bilden. An Unterbrechungsstellen der Prägungen bzw. der dunklen Einlagen sind bei der bekannten Fronteinheit Stellungsmelder angebracht, die einen mechanischen Drehkörper aufweisen; stirnseitig ist der Drehkörper mit einem dunklen Balken versehen, so daß durch Ansteuerung des Stellungsmelders mittels des dunklen Balkens jeweils eine Anzeige darüber möglich ist, ob ein Stromkreis geschlossen ist – der Balken auf dem Drehkörper ist dann in Richtung der Linie ausgerichtet – oder der Stromkreis unterbrochen ist; wobei dann der dunkle Balken auf dem Drehkörper quer der Linie verläuft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fronteinheit mit mindestens einer einen Leitungsverlauf charakterisierenden Linie und mit einem an mindestens einer Unterbrechungsstelle dieser Linie liegenden Stellungsmelder vorzuschlagen, die sich vergleichsweise einfach herstellen läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die eingangs angegebene Fronteinheit erfindungsgemäß eine Deckfolie auf, die im Bereich der mindestens einen Unterbrechungsstelle durchsichtig ist; unter dem durchsichtigen Bereich der Deckfolie ist eine Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung als Stellungsmelder derart angeordnet, daß sie in einer Ausnehmung einer unterhalb der Deckfolie vorhandenen Distanzfolie liegt, und Leiterbahnen verlaufen zu Steueranschlüssen der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung zwischen der Deckfolie und der Distanzfolie.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Fronteinheit besteht darin, daß sie sich vergleichsweise einfach herstellen läßt, weil auf die Verwendung relativ komplizierter mechanischer Bauteile mit Drehkörpern verzichtet wird. So ist der Stellungsmelder von einer Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung gebildet, die keine beweglichen Teile aufweist und daher auch keinem Verschleiß unterliegt. Außerdem läßt sich die erfindungsgemäße Fronteinheit insgesamt insofern kostengünstig herstellen, als sie eine mehrschichtige Folie darstellt, die mit bekannter Technologie aus einzelnen Folien in einfacher Weise zusammengefügt werden kann. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Fronteinheit wird darin gesehen, daß üblicherweise vorhandene tragende Frontplatten von Geräten an den Stellen der Stellungsmelder nicht unterbrochen werden müssen, weil die Stellungsmelder auf der Frontplatte liegen und die Leiterbahnen der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtungen konzentriert an einer Stelle durch die Frontplatte hindurch oder an dieser vorbei in das Innere des Gerätes geführt werden können.

Bei der erfindungsgemäßen Fronteinheit können die Leiterbahnen in unterschiedlicher Weise gehalten sein; beispielsweise können sie innen an der Deckfolie aufgebracht sein. Aus fertigungstechnischen Gründen wird es jedoch als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Leiterbahnen auf der Distanzfolie liegen.

Die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtungen zeichnen sich allgemein durch eine relativ flache Bauform aus, so daß sie bei entsprechender Dickenbemessung der Distanzfolie ohne weiteres in einer Ausnehmung dieser Distanzfolie unterge-

bracht werden können. Die Deckfolie kann dann eine ebene Oberfläche aufweisen.

Als besonders vorteilhaft wird es jedoch angesehen, wenn die Deckfolie im Bereich der mindestens einen Unterbrechungsstelle eine Ausprägung aufweist und die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung teils in der Ausprägung und teils in der Ausnehmung der Distanzfolie liegt. Ein besonderer Vorteil dieser Ausführungsform wird darin gesehen, daß sie eine besonders einfache Möglichkeit der Kontaktierung der Steueranschlüsse der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung bietet, weil bei dieser Ausführungsform die Anordnung der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung derart getroffen werden kann, daß ihre Steueranschlüsse in der Ebene der Leiterbahn auf der Distanzfolie liegen.

Zur kostengünstigen Herstellung der erfindungsgemäßen Fronteinheit trägt ferner bei, daß die Leiterbahnen mit den Steueranschlüssen mittels einer Leitpaste verbunden sind.

Ebenfalls als fertigungstechnisch besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung an ihrer von der Deckfolie abgewandten Seite mit einer mit der Distanzfolie verbundenen Trägerfolie mittels Klebstoff verbunden ist.

Als Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung kommen grundsätzlich alle bekannten Ausführungsformen in Frage, beispielsweise auch solche des durchscheinenden Typs, wie sie beispielsweise in einem Prospekt "LCD LIQUID CRYSTAL DISPLAY 1998" der Firma OPTREX CORPORATION MITSUBISHI INTERNATIONAL GMBH auf Seite 74 dargestellt sind. Als besonders vorteilhaft wird es aber angesehen, wenn die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung ein Flüssigkristall-Anzeigeelement des Reflexionstyps ist (vgl. dazu beispielsweise die US-Patentschrift 5,508,765). Derartige Flüssigkristall-Anzeigeelemente sind nämlich besonders flach ausführbar und führen bei ihrem Einsatz in der erfindungsgemäßen Fronteinheit zu einer besonders flach gestaltbaren Fronteinheit.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung ist in der Figur im Schnitt ein Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Fronteinheit dargestellt.

Die dargestellte Fronteinheit weist auf einer Frontplatte 1 eine Trägerfolie 2 auf, die mittels einer Schicht 3 aus einem Klebstoff mit einer Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 mechanisch fest verbunden ist, die beispielsweise so ausgeführt sein kann, wie es in der oben bereits erwähnten US-Patentschrift 5,508,765 beschrieben ist.

Die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel mit ihrem unteren eingezogenen Bereich 5 in einer Ausnehmung 6 einer Distanzfolie 7 untergebracht, die fest mit der Trägerfolie 2 verbunden ist. Die Distanzfolie 7 ist in ihrer Stärke genauso bemessen, wie der eingezogene Bereich 5 der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 hoch ist, so daß Leiterbahnen 8 oben auf der Distanzfolie 7 in derselben Ebene liegen wie nur schematisch dargestellte Steueranschlüsse 9 an einer Unterseite 10 eines auskragenden Bereichs 11 der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4. Die Steueranschlüsse 9 sind mit den Leiterbahnen 8 beispielsweise mittels Leitpaste elektrisch verbunden.

Über die Distanzfolie 7 und die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 spannt sich eine Deckfolie 12, die oberhalb der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 eine Ausprägung 13 aufweist. In dieser Ausprägung 13 ist der auskragende Bereich 10 der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 untergebracht. Im Bereich der Ausprägung 13 ist die Deckfolie 12 durchsichtig, was beispielsweise durch ein ausgestanztes Fenster 14 bewirkt ist. Die Deckfolie 12 trägt außerdem mindestens eine in der Figur nicht erkennbare Linie zur Charakterisierung eines Leitungsverlaufs. Diese Linie kann beispielsweise in einer Ebene parallel zur Zeichnungsebene

auf der Deckfolie 12 verlaufen. Wird im Hinblick auf die Stellung beispielsweise eines Schalters in einer elektrischen Schaltanlage angezeigt, daß dieser Schalter geschlossen ist, dann wird durch eine nicht gezeigte elektronische Steueranordnung dafür gesorgt, daß die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 einen Balken bildet, der sich in Richtung der nicht erkennbaren Linie erstreckt, wodurch ein geschlossener Schalter symbolisiert wird. Bei offenem Schalter wird die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung 4 so angesteuert, daß ein Balken mit einer Ausrichtung senkrecht zur Zeichenebene gebildet wird.

Patentansprüche

1. Fronteinheit eines Gerätes mit mindestens einer einen Leitungsverlauf charakterisierenden Linie und mit einem an mindestens einer Unterbrechungsstelle dieser Linie liegenden, steuerbaren Stellungsmelder, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - die Fronteinheit eine Deckfolie (12) aufweist, die im Bereich der mindestens einen Unterbrechungsstelle durchsichtig ist,
 - unter dem durchsichtigen Bereich der Deckfolie (12) eine Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) als Stellungsmelder derart angeordnet ist, daß sie in einer Ausnehmung (6) einer unterhalb der Deckfolie (12) vorhandenen Distanzfolie (7) liegt, und
 - Leiterbahnen (8) zu Steueranschlüssen (9) der Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) zwischen der Deckfolie (12) und der Distanzfolie (7) verlaufen.
2. Fronteinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Leiterbahnen (8) auf der Distanzfolie (7) liegen.
3. Fronteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Deckfolie (12) im Bereich der mindestens einen Unterbrechungsstelle eine Ausprägung (13) aufweist und
 - die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) teils in der Ausprägung (13) und teils in der Ausnehmung (4) der Distanzfolie (7) liegt.
4. Fronteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Leiterbahnen (8) mit den Steueranschlüssen (9) mittels einer Leitpaste verbunden sind.
5. Fronteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) an ihrer von der Deckfolie (12) abgewandten Seite mit einer mit der Distanzfolie (7) verbundenen Trägerfolie (2) mittels Klebstoff verbunden ist.
6. Fronteinheit nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
 - die Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung (4) ein Flüssigkristall-Anzeigeelement des Reflexionstyps ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

